



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 197 58 283.4
22 Anmeldetag: 31. 12. 97
43 Offenlegungstag: 1. 7. 99

DE 197 58 283 A 1

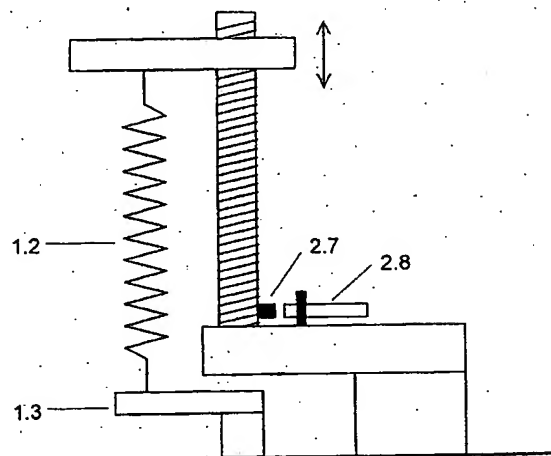
71 Anmelder:
Hejm GmbH Haustechnik & Elektronik, 78224
Singen, DE

72 Erfinder:
Mandlmaier, Jürgen, 78224 Singen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Absolutes Längenmeßsystem mittels Feder und Kraftmesser

51 Die Erfindung betrifft ein absolutes Längenmeßsystem, daß durch die Kombination einer Feder 1.2 mit einem Kraftmesser 1.3 realisiert wurde. Zur Verbesserung der Meßgenauigkeit kann ein mittels Meßpunkt 2.7 und Sensor 2.8 erzeugter Indeximpuls herangezogen werden.



DE 197 58 283 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein absolutes Längenmeßsystem, daß mittels einer Feder und eines Kraftaufnehmers kurze Strecken, mit einer hohen Genauigkeit messen kann.

Absolute Längenmeßsysteme sind auf dem Markt in unterschiedlichsten Formen und Ausführungen bekannt. Insbesondere sind hier Absolutwertencoder, induktive oder kapazitive Meßsysteme, Laser- oder Ultraschallmeßsysteme zu nennen.

Nachteilig an oben genannten Systemen ist in den meisten Fällen ein hoher Preis, oder ein ungenügendes Preis-Leistungsverhältnis. Für bestimmte Kategorien, preisgünstiger Maschinen kommen sie deshalb oft nicht in Frage. Die vorliegende Erfindung schließt diese Lücke, indem eine hohe Genauigkeit zu einem günstigen Preis realisiert werden kann.

Es ist bekannt, daß eine Feder mit linearer Kennlinie eine Kraft ausübt, die dem Grad ihrer Auslenkung proportional ist. Dieses Prinzip liegt allen Federwaagen zugrunde. Die oben genannte Erfindung macht sich dieses physikalische Gesetz in umgekehrtem Sinne zu Nutze.

Befestigt man nun eine Feder zwischen zwei Punkten, und ist der eine Punkt gegenüber dem anderen in Federrichtung verschiebbar, so ist die Kraft, welche die Feder auf einen dieser beiden Punkte auslöst, proportional zu deren Auslenkung. Ist nun einer dieser Haltepunkte ein Meßsystem, daß diese Kraft messen kann, so kann über die gemessene Kraft auf die Auslenkung der Feder, und damit den Weg, geschlossen werden.

Im speziellen wurde ein solches System, wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt realisiert.

Fig. 1 Längenmeßsystem mit Kraftaufnehmer und Feder in Seitenansicht.

Fig. 2 Längenmeßsystem mit Kraftaufnehmer, Feder und zusätzlichem Indeximpuls, zum Ausgleich von Nichtlinearitäten im System, in Seitenansicht.

Gemäß Fig. 1 weist ein solches System einen beweglichen Schlitten 1.1 auf, an den eine Feder 1.2 befestigt ist. Der Schlitten 1.1 ist in unserem Beispiel mit einer Drehspindel 1.6 gekoppelt.

Das andere Ende der Feder wird an einem Kraftaufnehmer 1.3 befestigt der fest mit dem Untergrund 1.4 verbunden ist.

Der Kraftaufnehmer 1.5 erzeugt seinerseits eine Spannung, die der auf ihn einwirkenden Zugkraft proportional ist.

Wird nun die Feder 1.2, durch den Schlitten 1.1, an eine bestimmte Position ausgelenkt, so wirkt auf den Kraftaufnehmer 1.3 eine Kraft, die der Auslenkung proportional ist. Dieser erzeugt seinerseits eine der Kraft proportionale Spannung und gibt diese über die Leitungen 1.5 an eine Auswertelektronik weiter. Hier kann die Auslenkung auf einem Display angezeigt werden.

Gemäß Fig. 2 kann die Meßgenauigkeit eines solchen Systems dahingehend verbessert werden, daß an die Fördereinrichtung, hier Drehspindel 2.6, ein Meßpunkt 2.7 angebracht wird, der nach einer vorgegebenen Strecke, hier Spindelsteigung, zyklisch einen Indeximpuls über die Leitungen 2.9 an die Auswertelektronik weiterleitet.

Diese kann nun mögliche Meßfehler, die durch Nichtlinearitäten entstanden sind korrigieren und auf eine kleine festgelegte Strecke begrenzen. Alle in dieser Erfindung benutzten Bauteile sind am freien Markt zu günstigen Preisen und in unterschiedlichen Genauigkeitsklassen erhältlich. Eine Aussage über die Meßgenauigkeit des Gesamtsystems läßt sich deshalb nur schwer machen. Meßgenauigkeiten im

Bereich 1/10 Millimeter und besser, lassen sich mit Meßsystemen nach Fig. 2 durchaus realisieren.

Patentansprüche

1. Absolutes Längenmeßsystem mit Feder 1.2 und Kraftmesser 1.3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auslenkung der Feder 1.2 durch einen Schlitten 1.1 an dem Kraftmesser 1.3 eine Kraft erzeugt, die der ausgelenkten Strecke proportional ist.
2. Absolutes Längenmeßsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftmesser 1.3 ein elektrisches Signal erzeugt, daß von einer Auswertelektronik verarbeitet werden kann.
3. Absolutes Längenmeßsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen Meßpunkt 2.7 mittels eines Sensors 2.8, immer wiederkehrend nach einer konstanten Strecke ein Indeximpuls erzeugt wird und über ein Kabel 2.9, einer Auswertelektronik zugeführt wird.
4. Absolutes Längenmeßsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertelektronik nach jedem Indeximpuls, Fehler, die durch Nichtlinearitäten des Systems entstanden sind, auszugleichen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

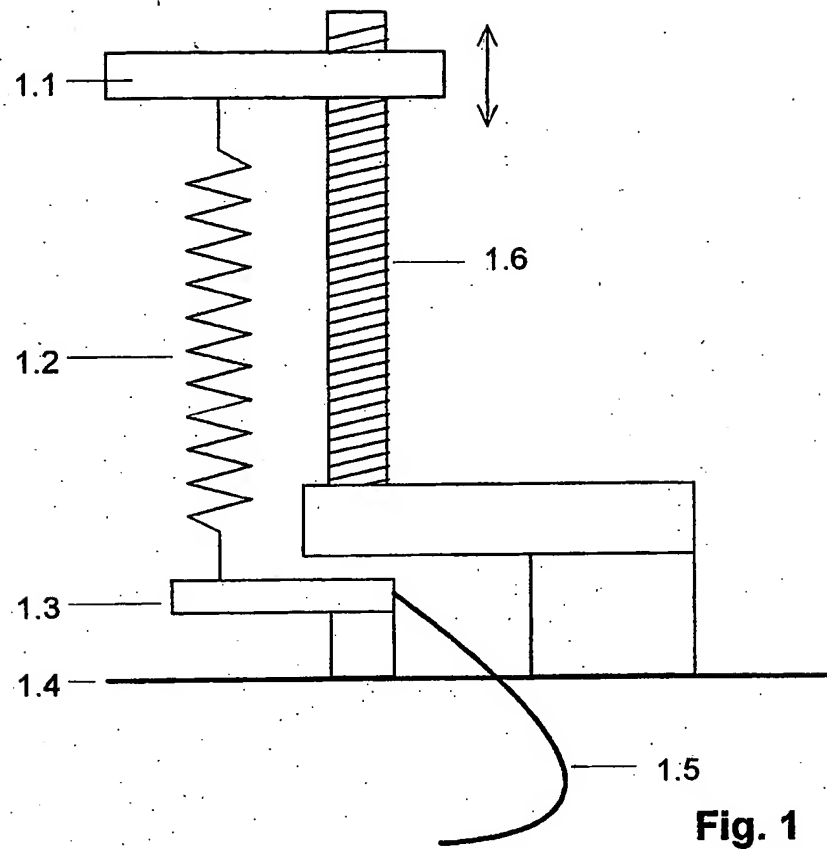


Fig. 1

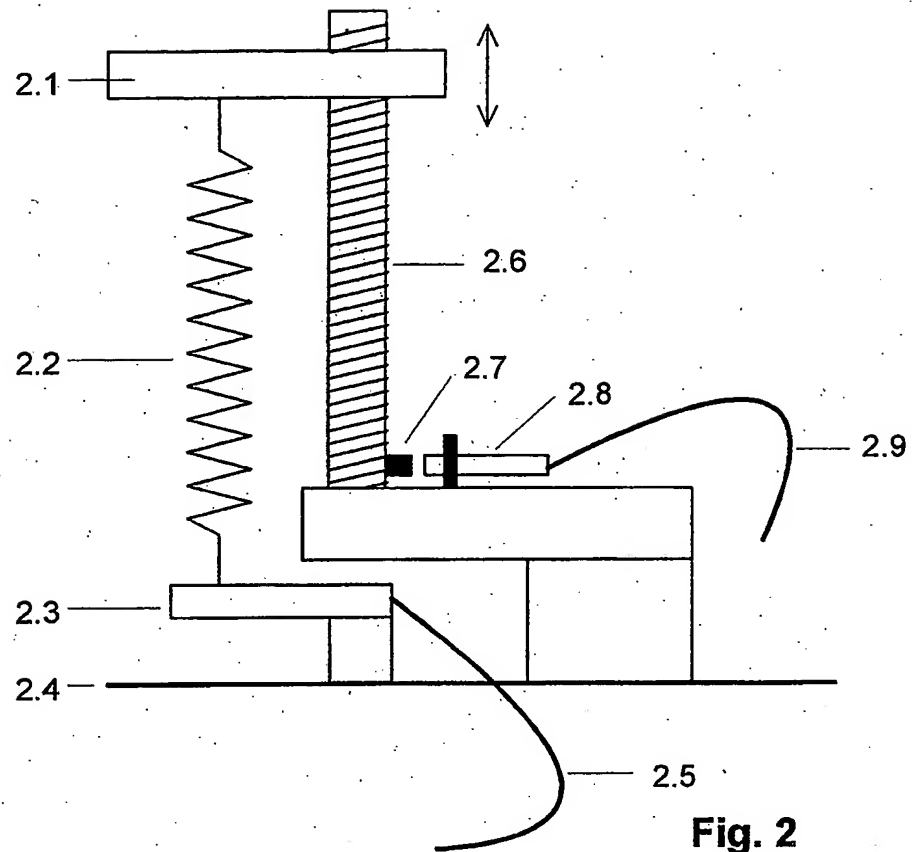


Fig. 2